スプレー塗料でシャーシの雰囲気を変えてみました・・・・

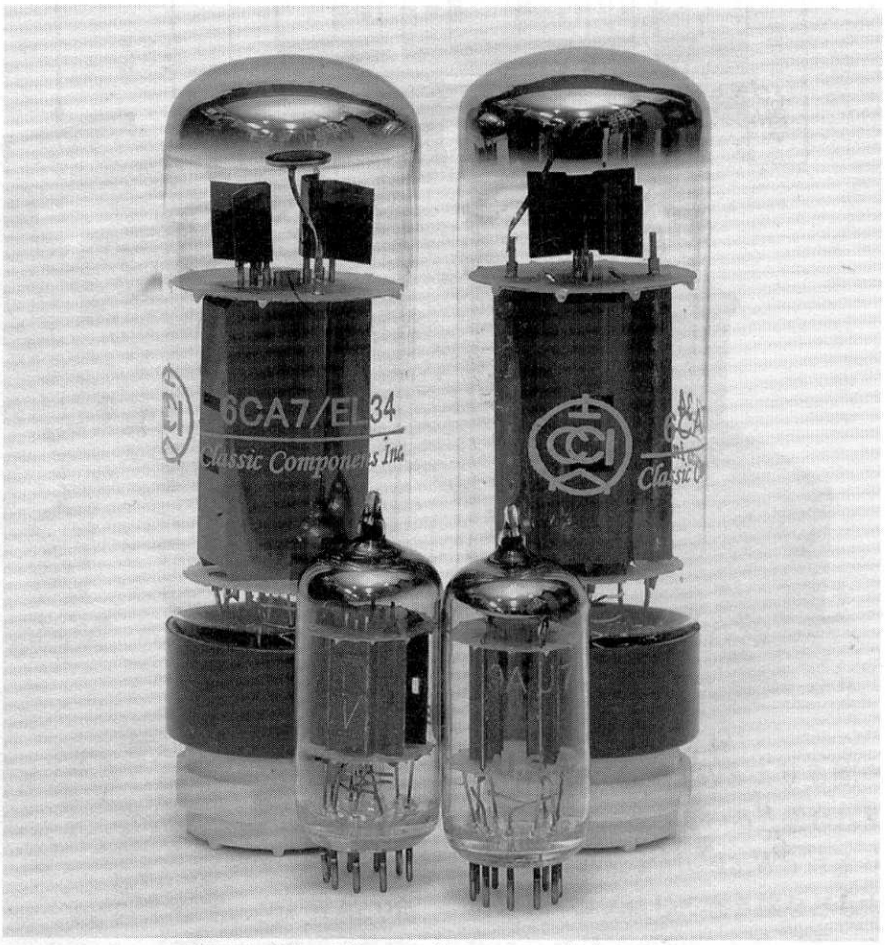
長島　勝

高電圧EL34 3結 シングル・パワー・アンプの製作

高圧高負荷抵抗動作もおもしろそう

3月号でEL 34スクリーン・グリッド出力を作りましたが，その際，作図を重ねていました．その結果，高圧高負荷抵抗動作もおもしろいかななどと思い始めました．構想としてはEL 34で許されている最大値425 V付近までプレート電圧を掛けてみることにしました．それに伴ってバイアスが深くなります．その結果，通常は直線性が悪化します．

しかし作図をしてみたところ，あまり直線性は悪化していませんでした．ひずみ打消しを採用することを考えてリストまで作りましたが，一般的な12 AU 7を使った3段アンプで行こうと思います．2段アンプにしなかったのは初段の時定数と出力トランス時定数が30 kHz～50 kHzあたりにきて2つ重なりスタガ比が取れません．ですから位相補



◆使用真空管．手前のMT管が9 AU 7，後方がEL 34

	ヒータ電流	ユニット1又は3極部		ユニット2又は5極部	
		μ	プレート損失	μ	プレート損失
6R−AL1	0. 86A	17. 5	1. 5W	17. 5	8W
6R−AL2	0. 9A	17. 5	1. 5W	16	10W
6EM7	0. 9A	68	1. 5W	5. 4	10W
6EW7	0. 9A	17. 5	1. 5W	6	10W
6DE7	0. 9A	17. 5	1. 5W	6	7W
6CS7	0. 6A	17	1. 25W	15. 5	6. 5W
6DN7	0. 9A	22. 5	1W	15. 4	10W
12BH7	0. 6A	16. 5	3. 5W	16. 5	3. 5W
6FQ7	0. 6A	20	4W	20	4W
12AU7	0. 3A	17	2. 75W	17	2. 75W
6BL7	1. 5A	15	10W	15	10W
6SN7	0. 6A	20	3. 5W	20	3. 5W
6GV8	0. 9A	50	0. 5W	7	7W
6BM8	0. 78A	70	1W	9. 5	5W
6GW8	0. 7A	100	0. 5W	22	9W

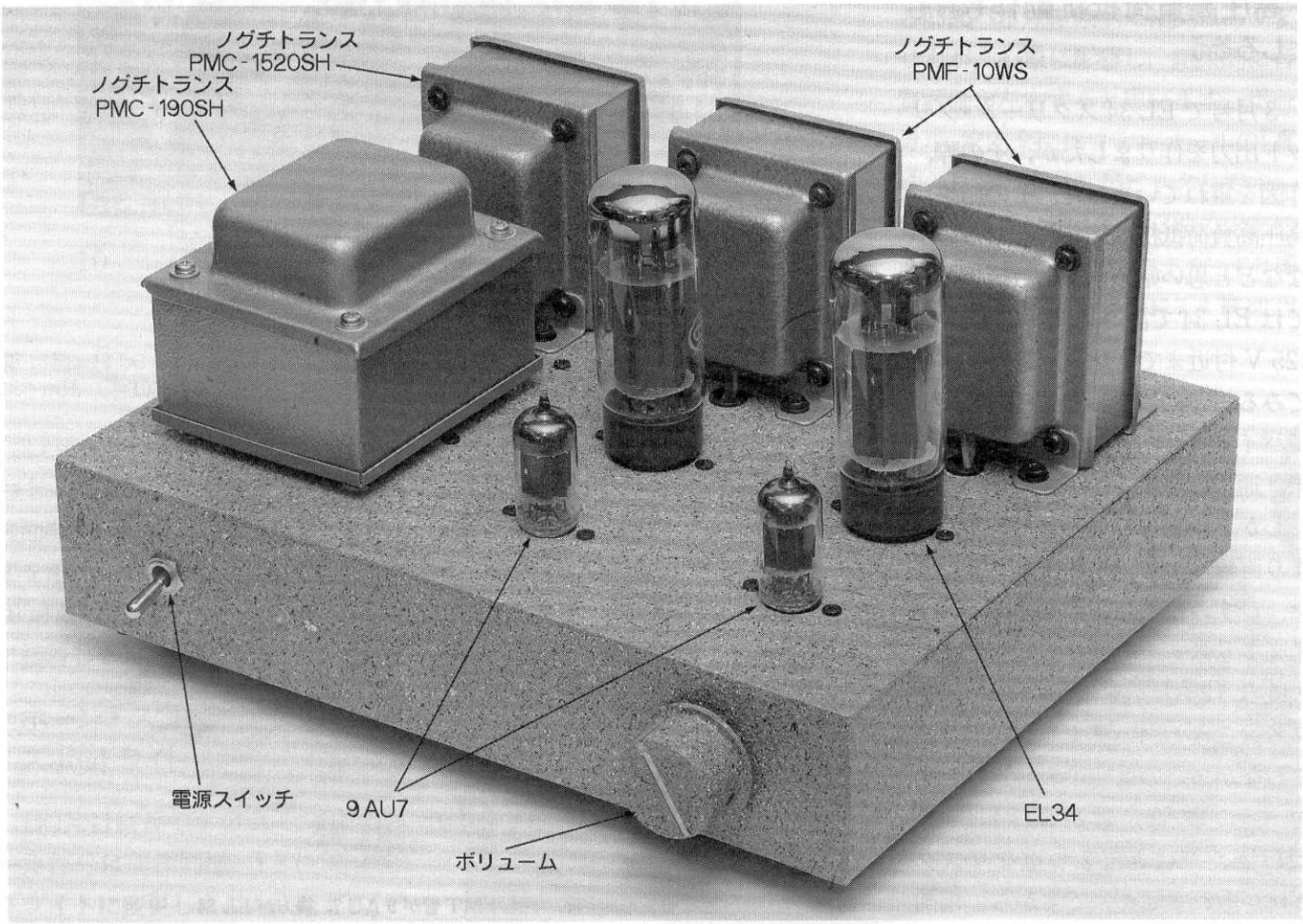
◆ドライバ管の比較．本機には12AU7の9V管を採用

正をするためにはひとつの時定数を大きくしてあげる必要があります．

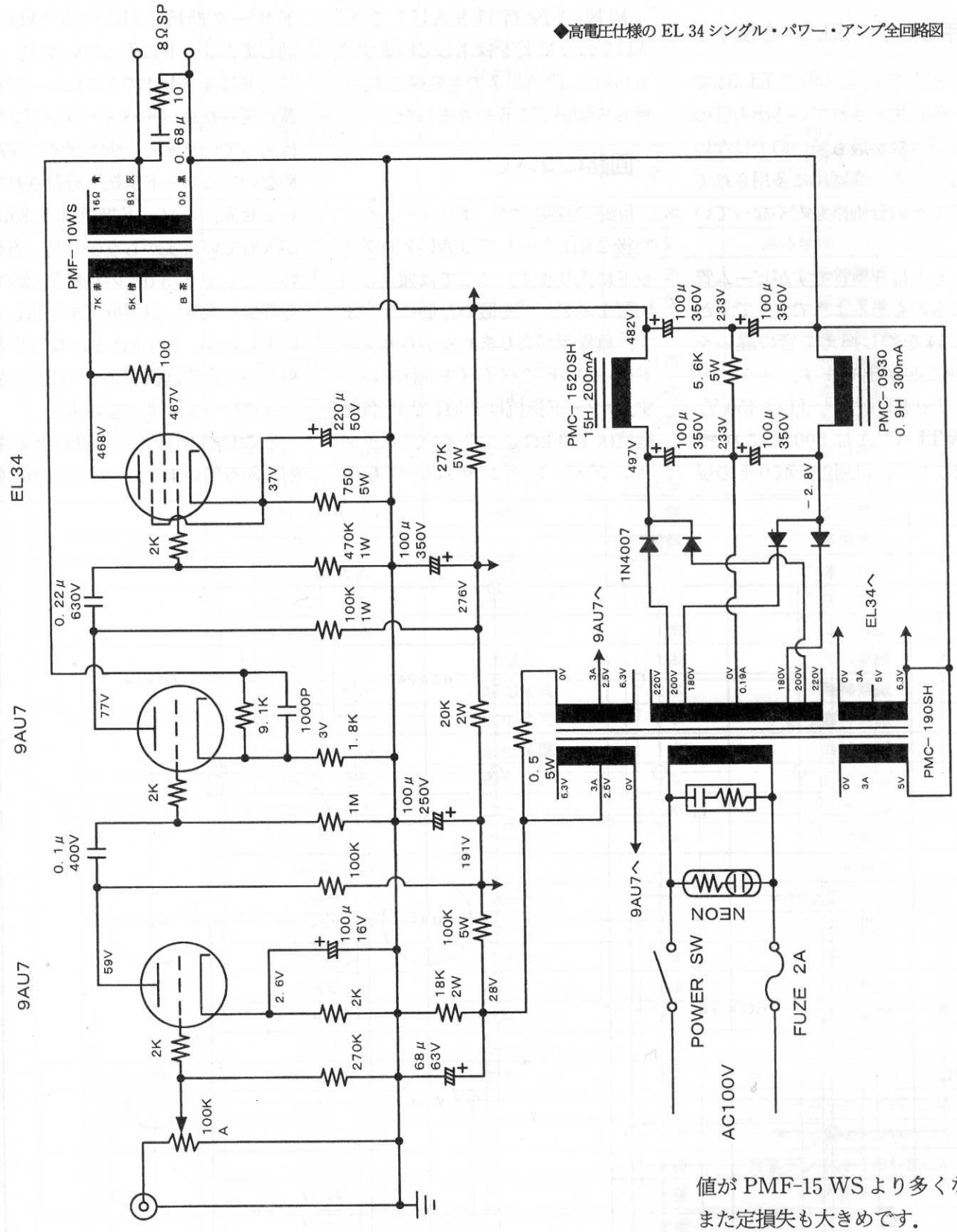
そうすると，可聴範囲に大きく食い込みますので避けたかったためです．また前回のEL34や6AU5(T)シングルの電圧増幅で6AQ7を使っているのでハイμ3極管では同じに見えてしまいます．

3段アンプですが，初段は無帰還として2段目，出力段に軽くループNFBをかけ

◆本機の部品配置



◆高電圧仕様の EL 34 シングル・パワー・アンプ全回路図



ました．ノグチトランス PMF-10 WS が 2 段アンプ用のため，2 段の方が良さそうです．3 段アンプにすると，この出力トランスは位相回りが早いので苦労すると思われます．

今回使用した PMF-10 WS は古いタイプの設計で細めの線をたっぷり巻き，インダクタンスをかせぐタイプになっています．コア材もハイライトです．そのために巻線の抵抗値が PMF-15 WS より多くなり，また定損失も大きめです．

後発の PMF-15 WS よりも簡単な巻線構造になっていると思われます．ちなみに PMC-15 WS はオリエント・コアにして巻き線なども太めにして最近の設計になっていま

	ゲイン	残留ノイズ	低域－3dB	低域－1dB	高域－1db	高域－3db
中国	28. 3dB	0. 65mV	7. 0Hz	9. 3Hz	11. 7KHz	22. 6KHz
EH細管	28. 1dB	0. 72mV	7. 1Hz	9. 5Hz	12. 5KHz	23. 4KHz
EH太管	28. 1dB	0. 72mV	6. 9Hz	9. 2Hz	12. 3KHz	23. 2KHz
JJ	28. 3dB	0. 66mV	6. 9Hz	9. 1Hz	12KHz	22. 7KHz

◆各管の特性の違い

た.

ダンピング・ファクタは4.7と少し大きめになりました. 周波数特性が8Ω1V時, −1dBが8.1Hz〜12.0kHzとなっています. また−3dBで5.9Hz〜22.6kHzとなっています. もう少し出力の大きい8Ω2.8V時, −1dBが9.3Hz〜11.7kHzとなっています. また−3dBで7.0Hz〜22.6kHzとなっています. ひずみ率は1kHz 0.18%が最低です. 最大出力は約6Wあたりがクリッピング・ポイントになります. クリップははっきりした形で現れます.

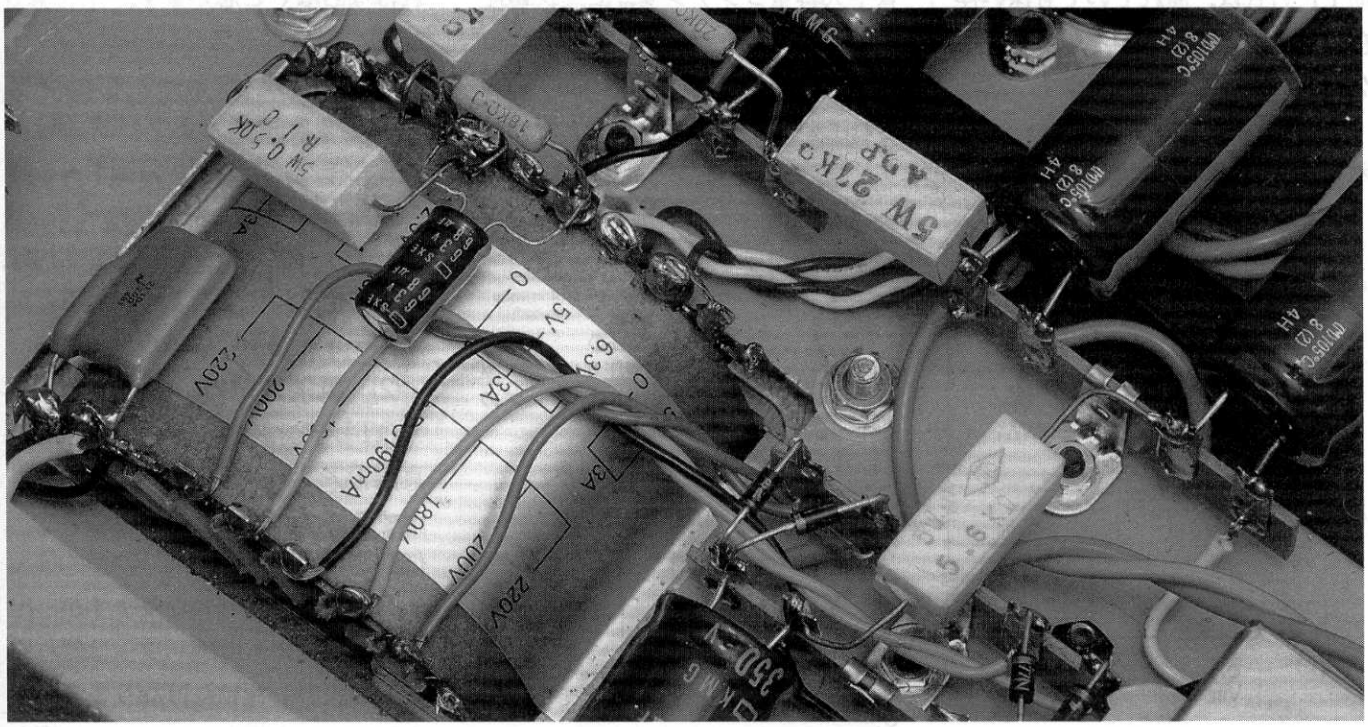
ひずみ率は100Hz, 1kHz, 10kHzともほぼそろっています. 少しフリッカーが多いと感じられました. 電源回路の5.6kΩをもう少し大きくすることで少し改善されると思います. あとチョーク・コイルをでた後の100μのケミコンを1個から, 上下に1個づつたして容量を倍に増やせばかなり低減できると思います.

クロストークは1kHzで67dBでした. ループNFBは約3.0dBです. 順番が逆ですが, ループNFBをかけないで周波数特性をとると−1dBが13.3Hz〜12.4kHzとなっています. また−3dBで10.2Hz〜26.0kHzとなっています. 静止時消費電力83W, 消費電流0.93Aになりました. PMF-15Sで作るとまたずいぶん違う感じに仕上がると思います.

音質について

音質ですが, つややかな高音としっかりとした低音, かと思います. 通常のEL 34とは違う音質に思えます. JJ, EH細管, EH太管, 中国製と4種類聞きました. 今回は中国製が一番好みに合いました. 聞いていて非常に楽しい音のするアンプです. 4月号発売(3/10頃)のころノグチトランスに置いておきます.

計測機器は, パナソニックVP-7720A(オーディオ・アナライザー), 日立V-552(オシロスコープ). サンワPC500(デジタル・テスター)他を用いました.



◆ノグチトランス PMC-190 SH電源トランス回り